

**研究拠点形成事業
平成 28 年度 実施計画書
(平成 28 年度採択課題用)**

A. 先端拠点形成型

1. 拠点機関

| | |
|------------|-----------------|
| 日本側拠点機関： | 東京大学 |
| アメリカ側拠点機関： | アリゾナ大学 |
| スイス側拠点機関： | プラネットエス (ベルン大学) |
| フランス側拠点機関： | コートダジュール天文台 |
| ドイツ側拠点機関： | ドイツ航空宇宙センター |

2. 研究交流課題名

(和文)：惑星科学国際研究ネットワークの構築

(交流分野：惑星科学・物理学)

(英文)：International Network of Planetary Sciences

(交流分野：Planetary Science・Physics)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.resceu.s.u-tokyo.ac.jp/planet2/>

3. 採用期間

平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 33 年 3 月 31 日

(1 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：東京大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：東京大学・総長・五神 真

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院理学系研究科・教授・杉田精司

協力機関：宇宙航空研究開発機構、国立天文台、名古屋大学、北海道大学、東北大学、大阪大学、会津大学、千葉工業大学、神戸大学、九州大学、立教大学、東京工業大学、高知大学、総合研究大学院大学

事務組織：東京大学理学系研究科等事務部

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名：アメリカ合衆国

拠点機関：(英文) The University of Arizona

(和文) アリゾナ大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Lunar and Planetary Laboratory・Professor・
LAURETTA Dante

協力機関：(英文) Johns Hopkins University, Brown University, Massachusetts Institute of
Technology, Princeton University, University of Colorado, City University of New York, National
Aeronautics and Space Administration (NASA), Planetary Science Institute, University of Hawaii
Arizona State University

(和文) ジョンズ・ホプキンス大学、ブラウン大学、マサチューセッツ工科大学、プリンストン大学、
コロラド大学、ニューヨーク市立大学、アメリカ航空宇宙局、惑星科学研究所、ハワイ大学、アリゾナ
州立大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

(2) 国名：スイス連邦

拠点機関：(英文) PlanetS (University of Bern)

(和文) プラネットエス (ベルン大学)

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Physics Institute, Professor, BENZ Willy

協力機関：(英文) University of Geneva, University of Zurich, Swiss Federal Institute of Technology
(ETH)

(和文) ジュネーブ大学、チューリッヒ大学、スイス連邦工科大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

(3) 国名：フランス共和国

拠点機関：(英文) Observatory of Côte d'Azur

(和文) コートダジュール天文台

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Lagrange Laboratory, Senior Researcher, MICHEL
Patrick

協力機関：(英文) University of Lorraine, University of Paris-Sud, University of Grenoble

(和文) ロレーヌ大学、パリ第11大学、グルノーブル大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

(4) 国名：ドイツ連邦共和国

拠点機関：(英文) German Aerospace Center

(和文) ドイツ航空宇宙センター

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文) Institute of Planetary Research, Professor,
JAUMANN Ralph

協力機関：(英文) Heidelberg University, Hamburg University

(和文) ハイデルベルグ大学、ハンブルグ大学

経費負担区分 (A型)：パターン1

5. 全期間を通じた研究交流目標

近年の数多くの太陽系外惑星の発見および太陽系内の相次ぐサンプルリターン探査の成功は、宇宙史という文脈における太陽系の起源とその普遍性、地球の水に代表される物質の起源と循環、さらには生物の誕生と起源という、人類にとっての究極の問いに答え得る歴史的な瞬間が到来していることを意味する。それらに答えるには、旧来の研究分野の壁を取り払い、理論、観測、シミュレーションを総動員して系外と系内を統一的に解き明かす新たな惑星科学を立ち上げることが不可欠である。本課題は、東京大学理学系研究科ビッグバン宇宙国際研究センターを中心に、米国・スイス・フランス・ドイツの国際拠点との密接な共同研究を推進し、太陽系内と系外の研究分野の壁を取り払い、理論・観測・シミュレーションを総動員して太陽系内と系外の物質輸送過程を統一的に解き明かすことを目標とする。本計画では、(A)小天体のリモセン観測、(B)回収サンプルの微量分析、(C)衛星搭載望遠鏡による系外惑星の観測、(D)系外惑星の地上望遠鏡観測、(E)惑星形成理論の構築の5アプローチから、現代惑星形成論の3大問題（(1)微惑星形成問題、(2)氷・有機物の凝縮位置の問題、(3)惑星移動問題）に迫る。さらに、各アプローチの観測現場に若手研究者の比較的長期の派遣と受入を行うことによって、分野横断の議論で得られた知見を具体的な研究成果に繋げられる密接な国際連携関係を構築する。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成28年度から開始

7. 平成28年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

惑星科学研究には、理論的背景となる惑星形成理論、観測装置の基礎開発と実機への実装、膨大なデータを蓄積・処理するシステムの開発、探査機あるいは望遠鏡を用いた観測によるデータの取得、詳細かつ多様なデータから対象天体内の進化過程を推定するための解析手法、など、極めて広範な知識と能力が必要である。これら広範な専門性を持った若手研究者を国内から広く集め、また彼らが相手国との研究協力に参画できよう準備するため、本計画の初年度には国内の大学院生や博士研究員を対象としたサマースクールを計画初年度に開催する。この場では、太陽系内および系外惑星の研究の現状を理解してもらうことと、観測およびデータ解析などの実習を経験してもらうことを目指す。そのサマースクールには、相手側の研究協力者を招待講師として招き、系統的な教育を実施すると同時に、我が国の若手研究者が欧米の第一線の研究者と直接知り合う絶好の機会を提供する。また、これを通じて若手間の人的交流を活性化し、次世代を担う若手研究者の間の人脈形成を促進する。

加えて、系外惑星観測計画と系内惑星探査計画のどちらにおいても、「たすき掛け方式」で相手国と日本の若手研究者を相互のプロジェクトに参画させる形で交流させて、人材育成を促進する。具体的には、日本の若手研究者（博士研究員や博士課程大学院生など）には、米国の小惑星探査機 OSIRIS-REx や欧州の小惑星着陸機 MASCOT の解析チームや運用チームの一員として現地で参加してもらう。はやぶさ2探査機は OSIRIS-REx よりも数ヶ月先に未知のC型小惑星にタッチダウンを行うため、はやぶさ2プロジェクトと強い繋がりを持つ日本人研究者は米国研究者にとって非常に貴重な情報源となる。若手にはこのアドバンテージを活かして、短期間に相手国からの信頼を勝ち得て彼らのチームの一員として活躍しても

らうことを目指す。計画初年度には、若手の比較的短期の交流を行って、長期交流先の現場を相互に知り合って長期交換に必要な具体的準備課題（予備解析やツール制作などを含む）を洗い出してもらうことを目標とする。同様の状況は、はやぶさ2を親機とする欧州の着陸子機 MASCOT に対しても生じる。MASCOT 製作の中心には世界初の彗星着陸探査を実現した ROSETTA の子機 Philae のチームである。高年齢化した Philae チームの若返りを図るために、ESA や DLR は意図的に MASCOT チームには若手を登用している。初年度には、この若い欧州の研究者チームに日本の若手研究者を派遣し、日欧の次世代チームの間での協働関係を構築することを狙う。

さらに、年度末にかけて系外惑星と系内惑星探査の合同国際シンポジウムを開催し、日米欧の研究者が分野横断的に汎惑星科学の議論を行う。この場において大学院生からスタッフまで様々なレベルでの人的交流を促進し、日米欧の3極間での交流が活性化する体制を構築する。

<学術的観点>

太陽系内惑星探査と系外惑星観測を念頭に置いた汎惑星系形成論を生み出すための戦略および観測的検証に向けた戦略を具体化することを目標とする。理論面では、原始惑星系円盤内での水の起源と輸送および水惑星の表層環境の安定性を詳細に検討するために、既存の惑星形成モデルおよび惑星進化モデルにおける不足点・問題点を洗い出す。一方、観測面では、現行の太陽系内小惑星探査機プロジェクトと系外惑星用宇宙望遠鏡プロジェクト、地上望遠鏡プロジェクトそれぞれから、水の検出を中心課題として、サイエンスと技術の両方の観点から情報交換を行い、次世代観測のための足掛かりを得る。そのために、研究代表者および中堅・若手研究者を相手国に派遣する。

<若手研究者育成>

若手研究者の育成は、3段階の構造で取り組む。第一に、優秀な若手研究者を広範な分野から惑星科学という発展著しい分野への参入を促す。具体的には、上記の国際サマースクールを通じて惑星科学研究の現状を理解すると同時に、米欧の第一級の研究者と直接知り合うことを目標とする。第二に、既に惑星科学の研究に従事している若手研究者の国際経験の充実である。国内での研鑽によって得た知見・技術を足掛かりに米欧の最先端プロジェクトに参画し、成長の糧としてもらう。第三は、プロジェクト全体を俯瞰的に且つ緻密に理解して全体を主導できるプロジェクトマネージャーの育成である。プロジェクトマネージャーの候補となる優秀な若手を発掘し、相手国の複数拠点への滞在を通じて各国の若手リーダーとの現行および次世代プロジェクトに関する踏み込んだ意見交換・技術交換を推進してもらう。これらの活動により、次世代の国際共同プロジェクトの人的ネットワークの基礎を築いてもらうことを目標とする。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

国民的な人気を持つはやぶさ2探査と本事業との深い関連性を活かし、国内外の研究者を交えた一般講演会や展示などを東京ドームシティ TeNQ などで開催し、子供達が宇宙科学や理科へ興味を持つ契機を与えることを目指す。このような一般講演会の機会は、科学者でない一般の人たちや子供達とどのようにコミュニケーションをとるべきかを、若手研究者が習得する絶好の機会でもある。大型プロジェクトを推進する上では、一般の国民の理解と支持が不可欠である。このような機会を確保することも1つの大きな目標である。

8. 平成28年度研究交流計画状況

8-1 共同研究

| 整理番号 | R-1 | 研究開始年度 | 平成28年度 | 研究終了年度 | 平成32年度 |
|---|---|--------|--------|--------|--------|
| 研究課題名 | <p>(和文) 国際連携小惑星探査による初期太陽系内における揮発性物質の進化過程の調査</p> <p>(英文) Investigation on the evolution processes of volatiles in the early Solar System based on joint international asteroid explorations</p> | | | | |
| 日本側代表者 氏名・所属・職 | <p>(和文) 杉田精司・東京大学・教授</p> <p>(英文) SUGITA Seiji, The University of Tokyo, Professor</p> | | | | |
| 相手国側代表者 氏名・所属・職 | (英文) LAURETTA Dante, The University of Arizona, Professor | | | | |
| 28年度の 研究交流活動 計画 | <p>はやぶさ2 (HYB2)探査機, OSIRIS-REx(O-REx)探査機, MASCOT 着陸機の間で連携の具体課題が明確化されている小惑星形状モデル生成と可視近赤外分光分析の共同研究のために, 日本から3名の研究者をアリゾナ大学, ジョンズホプキンス大学, ブラウン大学, ドイツ航空宇宙センターへ派遣する。加えて, アリゾナ大学およびJAXA 相模原キャンパスにおいて国際研究会を開催し, 3探査機の科学観測運用やデータ解析の連携に関する具体的な案を検討する。</p> <p>さらに, 国内では主に大学院生から若いPDを対象としてサマースクールを開催し, 初期太陽系内の揮発性物質の輸送プロセスに関する勉強会および小天体探査の果たす役割の理解を促進する。さらに, R-2, R3のグループと連携でフランス・ニースにてワークショップを開催し, 系外と系内の物質輸送過程に関するにおいて詳細に議論する。</p> | | | | |
| 28年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果 | <p>探査機の高度誘導に必要な迅速かつ精度の高い小惑星の形状モデル生成プログラムの国際共同開発体制が整備されること, 参画各国が持ち寄る複数のアルゴリズムの相補性と冗長性の整理がなされること, 小惑星の表面物質のリモートセンシングの中心となる反射スペクトル分析法についても測光理論モデルと端成分分離理論モデルについて国際共同開発体制を整備し, 各国の得意とする主要の相補性と冗長性の整理がなされることが, 期待される。並行して開催されるセミナーとの連携により, 小惑星探査機の観測計画に系外惑星科学の視点や惑星形成理論の視点を反映する議論の体制が構築されることが期待される。</p> | | | | |

| 整理番号 | R-2 | 研究開始年度 | 平成28年度 | 研究終了年度 | 平成32年度 |
|-------|---|--------|--------|--------|--------|
| 研究課題名 | <p>(和文) 系外惑星系の多様性の探究</p> <p>(英文) Quests for diversity of exoplanetary systems</p> | | | | |

| | |
|---|--|
| 日本側代表者 氏名・所属・ 職 | (和文) 須藤靖・東京大学・教授 (英文) SUTO Yasushi, The University of Tokyo, Professor |
| 相手国側代表 者 氏名・所属・ 職 | (英文) BENZ Willy, University of Bern, Professor |
| 28年度の 研究交流活動 計画 | 秋に若手研究者2名を米国に2週間程度派遣する。また、夏頃に米国から1名を東京大学に招聘する。さらに秋にはスイスから1名を招聘する。これはトランジット惑星系の光度曲線の解析から、自転・軌道角、主星の傾斜角、主星の自転速度と微分回転に対する制限、惑星の周りのリング探索、など、従来の結果を超えた詳細なモデル化の可能性を検討する上で重要である。さらに、惑星系の力学的安定性のシミュレーションを共同でおこなう予定である。 |
| 28年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果 | 日本のすばる望遠鏡で新たな近赤外高分散分光装置 IRD が稼働を始める。この IRD を軸として、米国およびスイスのグループとの共同研究を開始することを検討する。特に今回の交流によって、今後5年間にわたる次世代衛星ミッションの拠点で活動する研究者と独自のパイプを構築し、今後の連携が加速するものと期待される。 |

平成28年度採択課題

| 整理番号 | R-3 | 研究開始年度 | 平成28年度 | 研究終了年度 | 平成32年度 |
|---|--|--------|--------|--------|--------|
| 研究課題名 | <p>(和文) 初期惑星系における物質の起源と循環：太陽系科学および系外惑星科学の相乗効果</p> <p>(英文) Origin and circulation of materials in early planetary systems: Synergy between the solar and extrasolar system sciences</p> | | | | |
| 日本側代表者 氏名・所属・ 職 | <p>(和文) 生駒大洋・東京大学・准教授</p> <p>(英文) IKOMA Masahiro・The University of Tokyo・Associate Professor</p> | | | | |
| 相手国側代表 者 氏名・所属・ 職 | <p>(英文)</p> <p>MICHEL Patrick・Observatory of Côte d'Azur, France・Senior Researcher</p> <p>BENZ Willy・University of Bern, Switzerland・Professor</p> | | | | |
| 28年度の 研究交流活動 計画 | <p>今後の太陽系内惑星探査および系外惑星観測を念頭に置き、主に水や有機物等の物質輸送に関わる惑星形成過程の理論モデルを総括し、現状の理論的課題の整理と観測的検証に関する詳細な検討を行う。そのために、このテーマに関して精力的な研究を展開しているフランス・コートダジュール天文台およびスイス・ベルン大学を中心に若手研究者を派遣し、共同研究を積極的に推進する。これらの成果を実現するための具体的な方法を、フランス・ニースで主催するワークショップにおいて詳細に議論する。</p> | | | | |
| 28年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果 | <p>初期惑星系における物質輸送という観点で、従来の惑星形成理論モデルを総括することによって、これまで力学過程を中心に構築されてきた現状の惑星形成論に残る課題が整理される。そして、28年度の若手研究者や大学院生の研究交流によって、物質科学を取り入れた新たな惑星形成論の構築の足がかりを得ることが期待される。さらに、フランス・ニースで開催する研究課題横断ワークショップにおいて、惑星形成理論モデルを探査および観測によって検証する方法が具体化されることが期待される。</p> | | | | |

8-2 セミナー

| | |
|--|--|
| 整理番号 | S-1 |
| セミナー名 | (和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「太陽系内および系外惑星系進化の統一的描像に向けて」 |
| | (英文) JSPS Core-to-Core Program “Towards a unified picture for evolution of Solar and extrasolar planetary systems” |
| 開催期間 | 平成28年8月24日 ~ 平成28年8月28日 (5日間) |
| 開催地(国名、都市名、会場名) | (和文) 日本、高山 |
| | (英文) Japan, Takayama |
| 日本側開催責任者 氏名・所属・職 | (和文) 須藤靖・東京大学・教授 |
| | (英文) SUTO Yasushi ・The University of Tokyo・Professor |
| 相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合) | (英文) |

参加者数

| 派遣先 派遣元 | | セミナー開催国 (日本) | |
|----------------|----|-----------------|-----|
| | | A. | B. |
| 日本 〈人／人日〉 | A. | 20/ | 100 |
| | B. | 30 | 150 |
| 米国 〈人／人日〉 | A. | 3/ | 21 |
| | B. | 0 | |
| フランス 〈人／人日〉 | A. | 2/ | 14 |
| | B. | 1 | 7 |
| 合計 〈人／人日〉 | A. | 25/ | 135 |
| | B. | 31 | 157 |

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
- B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

平成28年度採択課題

| | | |
|--------------|--|---------|
| セミナー開催の目的 | はやぶさとははやぶさ2に代表されるサンプルリターンによる太陽系内始原物質探査と、地上とスペース観測を通じて得られた系外惑星系の多様性は、いずれも近年大きな進展を遂げている。一方で、それらの研究成果を融合させて、汎惑星形成論を構築するという方向性はあまり検討されてこなかった。まさにその融合を目的とする本拠点形成事業の手始めとして、国内の参加者と若手研究者に加えて相手国側の参加者も招聘したサマースクール（セミナー1）を開催し、太陽系内および系外惑星系研究の相互理解と共同研究の推進を図る。 | |
| 期待される成果 | 従来ほとんど人的交流がなかった太陽系内惑星研究者と系外惑星研究者が一堂に会し、入門的な講義と最新の成果を交えた会議を開催することで、互いにとって相補的な成果を学び、汎惑星系形成論の構築に向けた議論が活性化できる。特に、若手研究者同士の交流を通じて、将来の国際的かつ分野横断的な共同研究交流への指針が得られるものと期待される。 | |
| セミナーの運営組織 | 東京大学理学系研究科附属ビッグバン宇宙国際研究センター | |
| 開催経費 分担内容 | 日本側 | 内容 国内旅費 |
| | (アメリカ) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (フランス) 側 | 内容 外国旅費 |

| | |
|--|---|
| 整理番号 | S-2 |
| セミナー名 | (和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「初期太陽系および系外惑星系における物質の起源と輸送」 |
| | (英文) JSPS Core-to-Core Program “Origin and Circulation of Materials in Early Solar and Extrasolar Systems “ |
| 開催期間 | 平成29年 2月18日 ~ 平成29年 2月24日 (7日間) |
| 開催地(国名、都市名、会場名) | (和文) フランス、ニース、ホテルサンポール |
| | (英文) France, Nice, Hotel Saint-Paul |
| 日本側開催責任者 氏名・所属・職 | (和文) 生駒大洋・東京大学・准教授 |
| | (英文) IKOMA Masahiro・The University of Tokyo・Associate Professor |
| 相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合) | (英文) MICHEL Patrick・Observatory of Cote d’Azur・Senior Researcher |

参加者数

| 派遣元 \ 派遣先 | セミナー開催国 (フランス) | |
|----------------|-------------------|----|
| | A. | B. |
| 日本 <人/人日> | 15/ 105 | 5 |
| | | |
| フランス <人/人日> | 6/ 30 | 4 |
| | | |
| スイス <人/人日> | 8/ 48 | 6 |
| | | |
| アメリカ <人/人日> | 10/ 70 | 5 |
| | | |
| ドイツ <人/人日> | 5/ 30 | 3 |
| | | |
| 合計 <人/人日> | 44/ 283 | 23 |
| | | |

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
- B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間 (渡航日、帰国日を含めた期間) としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

平成28年度採択課題

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| セミナー開催の目的 | 異なる分野として独自の発展を遂げてきた太陽系内探査（共同研究 R-1）と系外惑星観測（共同研究 R-2）が、旧来の研究分野の壁を取り払い、理論・観測・シミュレーションを総動員して惑星系の物質輸送を統一的に理解するための研究戦略を検討することを目的とする。また、H28 年度に行なった研究交流成果を共有することも目的とする。 | |
| 期待される成果 | 惑星系における物質輸送という観点で、従来の惑星形成理論モデルを見直し、太陽系内探査と系外惑星観測、惑星形成理論の研究者が一堂に会して詳細に検討することによって、物質科学を取り入れた汎惑星系形成論の構築とその観測的検証のための明確な指針が得られると期待される。また、若手研究者や大学院生による国際的かつ分野横断的な研究交流が期待される。 | |
| セミナーの運営組織 | コートダジュール天文台 | |
| 開催経費 分担内容 | 日本側 | 内容 外国旅費、不課税取引・非課税取引に係る消費税 |
| | (フランス) 側 | 内容 国内旅費 |
| | (スイス) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (アメリカ) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (ドイツ) 側 | 内容 外国旅費 |

| | |
|--|---|
| 整理番号 | S-3 |
| セミナー名 | (和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「はやぶさ2=オシリスレックス連携科学会議」 |
| | (英文) JSPS Core-to-Core Program “OSIRIS-REX-Hayabusa2 Joint Science Meeting“ |
| 開催期間 | 平成29年3月24日～平成29年3月28日(5日間) |
| 開催地(国名、都市名、会場名) | (和文) アメリカ、ツーソン、アリゾナ大学 |
| | (英文) U.S.A., Tucson, University of Arizona |
| 日本側開催責任者 氏名・所属・職 | (和文) 杉田精司・東京大学・教授 |
| | (英文) SUGITA Seiji・The University of Tokyo・Professor |
| 相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合) | (英文) LAURETTA Dante, University of Arizona, Professor |

参加者数

| 派遣元 \ 派遣先 | セミナー開催国 (アメリカ) | |
|----------------|-------------------|--------|
| | A. | B. |
| 日本 <人/人日> | A. | 10/ 50 |
| | B. | 5/ 25 |
| アメリカ <人/人日> | A. | 4/ 16 |
| | B. | 15/ 60 |
| フランス <人/人日> | A. | 2/ 10 |
| | B. | 1/ 5 |
| ドイツ <人/人日> | A. | 3/ 15 |
| | B. | 1/ 5 |
| 合計 <人/人日> | A. | 19/ 91 |
| | B. | 22/ 95 |

- A. 本事業参加者(参加研究者リストの研究者等)
 B. 一般参加者(参加研究者リスト以外の研究者等)

※日数は、出張期間(渡航日、帰国日を含めた期間)としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

平成28年度採択課題

| | | |
|--------------|--|---------------------------|
| セミナー開催の目的 | 米国の O-REx 打上げ (H28 年 9 月) および初期チェック (H29 年 2 月) の結果を見届けたタイミングで、日本のはやぶさ 2 探査機、欧州の MASCOT 着陸機、米国の O-REx の科学観測チームの共同サイエンス会議を開き、三者にとって必要な課題、連携観測についてサイエンス面から議論することが目的である。 | |
| 期待される成果 | 日本のはやぶさ 2 探査機や欧州の MASCOT 着陸機、アメリカの OSIRIS-REx 探査機の 3 探査機による共同観測と解析ツール開発の具体的な計画を立案し、世界 3 極共同の開発作業に着手できることが期待される。本事業は、これら 3 探査機の観測期間の全てをカバーしている。28 年度は、実際の連携先同士の共同研究の開始によって、この期間全体にわたる詳細な共同研究計画の見通しが得られることが重要な成果である。 | |
| セミナーの運営組織 | アリゾナ大学 | |
| 開催経費 分担内容 | 日本側 | 内容 外国旅費、不課税取引・非課税取引に係る消費税 |
| | (フランス) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (アメリカ) 側 | 内容 国内旅費 |
| | (ドイツ) 側 | 内容 外国旅費 |

8-2 セミナー

| | |
|--|---|
| 整理番号 | S-4 |
| セミナー名 | (和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「はやぶさ2合同科学チーム会議」 |
| | (英文) JSPS Core-to-Core Program “Hayabusa2 Joint Science Team Meeting” |
| 開催期間 | 平成28年10月15日 ～ 平成28年10月16日 (2日間) |
| 開催地(国名、都市名、会場名) | (和文) 日本、相模原、宇宙科学研究所 |
| | (英文) Japan, Sagami-hara, |
| 日本側開催責任者 氏名・所属・職 | (和文) 杉田精司・東京大学・教授 |
| | (英文) SUGITA Seiji・The University of Tokyo・Professor |
| 相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合) | (英文) |

参加者数

| 派遣先□ 派遣元□ | | セミナー開催国 (日本) |
|----------------|----|-----------------|
| 日本 〈人／人日〉 | A. | 30/ 60 |
| | B. | 3/ 6 |
| アメリカ 〈人／人日〉 | A. | 4/ 20 |
| | B. | 1/ 5 |
| フランス 〈人／人日〉 | A. | 2/ 10 |
| | B. | 1/ 5 |
| ドイツ 〈人／人日〉 | A. | 3/ 15 |
| | B. | 1/ 5 |
| 合計 〈人／人日〉 | A. | 39/ 105 |
| | B. | 6/ 21 |

- A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）
- B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

| | |
|-----------|--|
| セミナー開催の目的 | はやぶさ2探査の科学観測に参画する世界各国の研究者を集め、リモートセンシング観測とサンプルリターンによる始原物質分析のシナジー創成を目指す。はやぶさ2探査機の科学運用を行う宇宙科学研究所に世界の研究者を集め、科学的見地に立った意見を広く集約して、はやぶさ2探査計画にとって最適な観測計画を企画することが目標である。本セミナーは、はやぶさ2以外の探査機との連携に重心を置く S-1 のセミナーと相補的な目的を持つ。 |
|-----------|--|

| | | |
|--------------|--|---------|
| 期待される成果 | はやぶさ2 探査計画は、日本側提供の母船と欧州側提供の着陸機の2機構成である。このセミナーでは、母船搭載機器と着陸機搭載機器の科学的シナジー最大化のための運用計画の枠組みを産み出されることが期待される。また、その観測から得られる物質科学的知見からサンプル採取地点選択についての科学的な優先順位づけの枠組みが産み出されることが期待される。 | |
| セミナーの運営組織 | 宇宙航空研究開発機構 | |
| 開催経費 分担内容 | 日本側 | 内容 国内旅費 |
| | (アメリカ) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (フランス) 側 | 内容 外国旅費 |
| | (ドイツ) 側 | 内容 外国旅費 |

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外の交流（日本国内の交流を含む）計画を記入してください。

| 所属・職名 派遣者名 | 派遣時期 | 訪問先・内容 |
|------------------|------|---|
| 東京大学・博士課程学生・中山陽史 | 8月 | スイス・ベルン大学において水惑星表層環境の多様性および安定性に関する議論を主に理論的側面から行う。 |
| 北海道大学・助教・鎌田俊一 | 9月 | 太陽系探査における分光計測および地上望遠鏡を用いた小惑星測候観測の盛んなアメリカ・ハワイ大学において、はやぶさ 2、OSIRIS-REx データを使った測光モデルおよびスペクトル解析に関する議論を関連研究者と広く行う。 |

8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし。

9. 平成28年度研究交流計画総人数・人日数

9-1 相手国との交流計

| 派 派遣元 | 日本 〈人/人日〉 | アメリカ 〈人/人日〉 | フランス 〈人/人日〉 | スイス 〈人/人日〉 | ドイツ 〈人/人日〉 | 合計 〈人/人日〉 |
|----------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|
| 日本 〈人/人日〉 | | 15/ 102 () | 16/ 119 () | 3/ 47 () | 1/ 7 () | 35/ 275 (0/ 0) |
| アメリカ 〈人/人日〉 | (7/ 35) | | (10/ 70) | () | () | (17/ 105) |
| フランス 〈人/人日〉 | (4/ 20) | (2/ 10) | | () | () | (6/ 30) |
| スイス 〈人/人日〉 | () | () | (8/ 48) | | () | (8/ 48) |
| ドイツ 〈人/人日〉 | (3/ 15) | (3/ 15) | (5/ 30) | () | | (11/ 60) |
| 合計 〈人/人日〉 | 0/ 0 (14/ 70) | 15/ 102 (5/ 25) | 16/ 119 (23/ ##) | 3/ 47 (0/ 0) | 1/ 7 (0/ 0) | 35/ 275 (42/ 243) |

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

9-2 国内での交流計画

| |
|------------------|
| 50/160 〈人/人日〉 |
|------------------|

10. 平成28年度経費使用見込み額

(単位 円)

| | | | |
|------------------|---------------------------|------------|----------------------------------|
| 研究交流経費 (直接経費) | 国内旅費 | 1,800,000 | 国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。 |
| | 外国旅費 | 10,840,000 | |
| | 謝金 | 0 | |
| | 備品・消耗品 購入費 | 0 | |
| | その他の経費 | 0 | |
| | 不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税 | 860,000 | |
| | 計 | 13,500,000 | 研究交流経費配分額以内であること。 |
| 間接経費 | | 4,050,000 | 直接経費の30%に相当する額とすること。 |
| 合 計 | | 17,550,000 | |